



引例4

09 日本国特許庁 (JP)

特許出願公開

公開特許公報 (A)

昭55-117190

Int. Cl.³
G 09 G 3/18

識別記号

庁内整理番号
7013-5C

公開 昭和55年(1980)9月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

液晶駆動用集積回路

発明者 大里長

大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

特 願 昭54-24873

出 願 昭54(1979)2月28日

出 願 人 シャープ株式会社

発 明 者 石野喜英

大阪市阿倍野区長池町22番22号

大阪市阿倍野区長池町22番22号

代理人 弁理士 福士愛彦

シャープ株式会社内

明 記 書

1. 発明の名称

液晶駆動用集積回路

2. 特許請求の範囲

1. 交流電圧を印加して液晶を表示駆動させる表示装置において、交流信号を発生する発振器と、発振器出力が与えられて表示セグメントを選択するゲート回路と、該ゲート回路の入力端から導出された第1端子と、上記発振器から導出されて容量が後述された状態で発振器を動作させる第2端子と、該第2端子がアースに接続された状態で上記ゲート回路への発振器出力を停止させ上記第1端子を入力端として機能させるスイッチ素子とを備えてなり、複数個の集積回路を単一の発振器出力で動作させる液晶駆動用集積回路。

3. 発明の詳細な説明

本発明は液晶を表示駆動させるための回路に関するもので、特に集積化に適した回路に関するものである。

液晶表示装置として駆動させるための回路が具備すべき条件を考えてみる。液晶は、液晶層を挟む2枚の電極間に適当な電圧を印加することにより、前面から入射された光を反射（反射型）したり、或いは光を透過（透過型）したりして、所望のパターンを表示するものである。ところでこのような電圧印加に関して特徴的なことは、駆動電圧があると液晶の寿命を悪くするという点である。従つて印加する電圧は対称交流電圧でなければならず、具体的にはデューティ・サイクル1/2の正弦波が用いられることが多い。また駆動回路においては、正常動作の時に勿論のこと、電源電圧の低下などによつて動作が不完全になつたときにも、液晶に直流電圧をかけることを必要として、液晶層を挟む2枚の電極間の電位差がほぼ零の状態に動作が停止するように設計する必要がある。また一体的に反接された液晶表示装置を複数の集積回路から出力される信号によつて制御することがしばしば行われる。例えばレベルインジケータの如く検出レベルに応じて複数個の集積

回路が用いられるが、このような装置において液晶を正常に動作させるためには、各乗算回路から出力されるセグメント駆動信号とバックプレート駆動信号との位相が同期していなければならぬ。

本発明は上記のように液晶を表示装置として駆動させる場合の特長の問題点に鑑みてなされたもので、特に液晶の表示駆動を乗算化された回路で実行させるに適した回路を提供するものである。実施例として液晶をレベルインジケータとして利用する場合の表示装置を挙げて説明する。

第1図は本発明による液晶表示レベルインジケータ用回路1及び外付け部品を示し、図2で示された内部の回路が乗算化され、図3の回路1から出力された交番信号によって液晶2が表示駆動される。液晶2は共通に設けられたバックプレート2₁、2₂、…、2_n間に対応させて設けられたセグメントプレート2₁、2₂、…、2_n間に介挿されたり、第2図の信号波形図に示す如く、バックプレート2₁に矩形波の共通信号C₁が与えら

(3)

れる。一方は共通信号C₂として与えられ、他方は乗算回路内でセグメント出力を決めるためのEX-NORゲート6₁、6₂、…、6_nの一方の入力となる。上記n個のEX-NORゲート6₁、6₂、…、6_nはn個設けられた液晶表示装置の各セグメント出力を得るために設けられ、出力信号は出力端子OS₁、OS₂、…、OS_nから導出されて夫々のセグメントに与えられる。各EX-NORゲートのもう一方の入力Y₁、Y₂、…、Y_nは乗算増幅器7₁、7₂、…、7_nの出力が与えられ、各増幅器7_iにおいて入力端子に与えられた入力(基準)より入力(信号)が大きくなった状態で高レベルに出力される。増幅器7_iの入力は、乗算回路1に設けられた入力端子Signal INからバッファ7₁を介して該レベル検出器で得られた信号が与えられる。一方①入力には、乗算回路1の基準信号入力端子V_{ref}及びV_{ref}からバッファ7₁及び7₂を介して与えられる高及び低レベルの基準信号を、表示レベルに対応させて分割するための抵抗R₁、R₂、…、R_n

(4)

(5)

- 198 -

れた状態で、与えているセグメントは上記共通信号C₁と同一波形の信号C₂が印加され、一方点灯表示が必要なセグメントは共通信号C₂とは位相が反転した駆動信号Aが印加される。即ちいずれの動作状態においても両信号は電圧が印加されるが、与えているセグメントについては両電圧共に同じレベルの信号波形が印加されるため実質的には液晶に電圧が印加された状態にあり、他方表示が必要なセグメントは電圧の電圧が印加された電圧によって液晶管2に交差電圧がかかり、表示動作する。

上記のような液晶の表示動作は乗算回路1によってなされるが、次に乗算回路の内部で用いられた乗算回路について説明する。乗算回路内には、外付け部品として端子Z₁に接続されるコンデンサDとの間で動作して液晶を所定交差電圧で駆動するための発振器3及び該発振器出力を分割するための分周器4が設けられ、分周器4の出力Xは、一方はインバータ5を介して出力端子OS₁から乗算回路外に出力され、液晶のバックプレー

(6)

に与えられた基準電圧と入力に与えられた入力電圧を比較するに、通常のコンパレータを用いて上記のように演算増幅器を設けているのは、出力が高・低レベルに切換わる際に遅延してそれが液晶に送達されるのを避けるためである。

信号X及び信号Y_iを入力するEX-NORゲート6_iの真値表は

	X	Y _i	OS ₁	OS _i
①	0	0	1	1
②	0	1	1	0
③	1	0	0	0
④	1	1	0	1

となり、液晶2が点灯駆動するのは、第2図の出力波形からも明らかなように上記表の②及び④の信号状態の場合である。即ち信号Y_iに“1”の信号が与えられたときである。

尚乗算回路には更に電圧検出回路8及びスイッチ9が一体的に設けられているが、それらの回路

(8)

要素について説明する。電圧検出回路8は、回路の電源電圧が下がり、各ブロックが動作しなくなるような事態が生じた場合、状態によつて液晶に不都合な直流バイアスがかかることがあり、このような不都合を防ぐために設けられる。即ち、電圧検出回路8に予め設定される検出電圧のレベルは、液晶駆動に關係するどれかのブロックが動作不完全になるより高いある電圧に設計され、該電圧レベルに達した状態を検出して出力信号を形成し、液晶の点灯駆動動作を停止させて液晶への出力が零バイアスの状態で静止するように動作させる。本実施例においては、電圧検出回路8の出力が形成された際液晶が零バイアスになるように、電圧検出回路8の出力は端子Wを介して乗算回路1の外部に導出し得ると共に入力バッファ7、及び発振器3・分周器4に与えられ、結果的に液晶のバックプレート及びセグメントプレートに同位相の信号が印加されて直流バイアスを消去する。或は液晶の駆動に關係するより高い電圧を検出して出力信号を形成し、該出力信号によつて液晶

(7)

表示レベル数を更に増加するべく複数の乗算回路 $1C_1, 1C_2, \dots, 1C_n$ を接続した場合を第3図に示す。複数の乗算回路を接続して構成する場合は、まず入力信号を供給するための入力端子Signal INを共通にし、次に各乗算回路に設けられた高及び低レベルの基準電圧入力端子VrefH, VrefL間が第3図の如く全体に印加されるVrefH, VrefLに対して順次直列的に接続される。即ち本実施例では入力端子Signal INに与えられる信号のレベルが零から上つてゆく場合、まず最初に第n番目の乗算回路に於けるOSC_nに接続されたセグメント2_{nn}が点灯駆動し、順次上方のセグメントが駆動となり、最後に出力端子OSC₁に接続されたセグメント2₁₁が点灯する。

レベルインジケータの如く、表示端子が一体的に設けられてそれ等を複数の乗算回路で動作させる場合、バックプレートが共通に接続されるためLEDを表示端子とする乗算とは異なり、発振の位相を合わせなければならぬ。そこで本発明においては、複数の用いられる乗算回路の内、例

(9)

に直接バイアスがかからないようにするもので、他の方法によつても実施することができる。

上記本発明による乗算回路1には端子Zが設けられており、乗算回路内に設けられた上記発振回路3及びスイツチ回路9に接続されている。該端子Z及びスイツチ回路9は同時に接続された乗算回路を複数個接続する際に効果的に作用させるものである。即ち端子ZにコンデンサCを接続した状態で発振器3との間で発振動作し、分周器4を介して所望周波数の交番信号が出力端子OSから出力される。このように発振器3が動作している状態で上記スイツチ回路9は非動作状態に維持され分周器4は出力Xの方向に出力を供給し、この状態で分周器3から導出された端子OSCは出力端子となる。ところが端子Zを接続すると発振器3が動作しないのは勿論のこと、スイツチ回路9が動いて、分周器4の出力端子(出力Xから分周器4の方をみた端子)が大きくなる状態で静止し、上記端子OSCは入力端子として使えるようになる。

(10)

(11)

えば第1乗算回路 $1C_1$ のみ発振動作させ、他の乗算回路は第1乗算回路 $1C_1$ の発振出力を受ける形を採る。第1図を用いて説明した如く、いずれの乗算回路も端子Zにコンデンサを接続するとその乗算回路は発振して端子OSCは出力端子となる。また端子Zを接続するとその乗算回路の発振は停止して端子OSCは入力端子となる。そこで第3図のように接続することにより乗算回路 $1C_1$ 内の発振器のみ発振し、他の乗算回路 $1C_2, 1C_3, \dots, 1C_n$ は各端子OSC₁, OSC₂, ..., OSC_nから第1乗算回路 $1C_1$ の出力を受けて、位相の合った液晶駆動出力を得ることができる。尚バックプレートについては各乗算回路の出力OSC₁, OSC₂, ..., OSC_nを共通にすればよい。

さらに電圧電圧低下時の液晶保護については、n個の乗算回路 $1C_1, 1C_2, \dots, 1C_n$ に夫々設けられた電圧検出回路8の端子W₁, W₂, ..., W_nを相互に接続させることによつて作用する。即ちn個の乗算回路の内1つでも電圧検出回路8iが動作して異常状態を検出すると、該出力信号は共通接

(12)

-599-

読された端子 W_i を介して全ての乗算回路の電圧検出回路 $8_1, 8_2, \dots, 8_n$ に人力され、各電圧検出回路の出力を異常状態検出に反転させ、全ての乗算回路を同時に停止させる。これにより電圧低下による乗算回路のパラツキに起因する悪影響を防ぐことができる。

以上本発明によれば、一体的に形成された素子表示装置を複数個の乗算回路で安定にパラツキなく駆動させることができ、また相互に監視する關係で少ない端子数で行うことができ、乗算回路の端子数の増大を防いですぐれた機能を得ることができる。

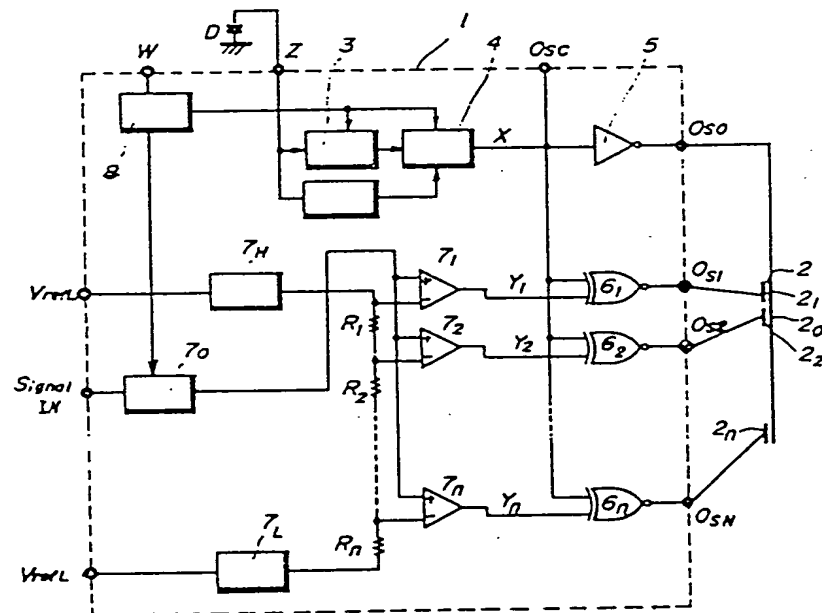
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による乗算回路の実施例を示す回路ブロック図、第2図は同回路ブロック図を説明するための信号波形図、第3図は本発明による乗算回路を複数個相互に監視した状態を示すブロック図である。

1: 乗算回路 2: 素子表示素子 3: 電圧器
6_i: EX-NORゲート OSC, Z: 端子

(11)

(12)



第1図

The diagram illustrates a three-channel signal processing circuit. It features three integrated circuits, IC₁, IC₂, and IC₃, each with multiple input and output pins. The circuit is powered by a common ground and a supply voltage V_{ref} LL. The input signals are V_{ref} HH, Signal IN I, and Signal IN II. The output signals are labeled 2, 2m, and 2n. The circuit includes various control lines such as OSC₁, OSC₂, OSC₃, and OSC₄, and status indicators like Z₁, Z₂, and Z₃. The output lines are connected to a common bus structure, with labels 2, 2m, and 2n indicating different signal paths or channels.